

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年11月20日

出願番号

Application Number:

特願2002-336407

[ST.10/C]:

[JP2002-336407]

出願人

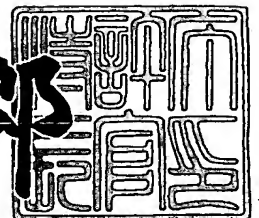
Applicant(s):

ミネベア株式会社

2003年 3月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3012866

【書類名】 特許願
【整理番号】 C10320
【提出日】 平成14年11月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H02K 3/50
【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区大森西4-18-18
ミネベア株式会社大森製作所内

【氏名】 小山 高延
【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区大森西4-18-18
ミネベア株式会社大森製作所内

【氏名】 熊谷 尚文
【特許出願人】
【識別番号】 000114215
【氏名又は名称】 ミネベア株式会社

【代理人】
【識別番号】 100068618
【弁理士】
【氏名又は名称】 萼 経夫

【選任した代理人】
【識別番号】 100104145
【弁理士】
【氏名又は名称】 宮崎 嘉夫

【選任した代理人】
【識別番号】 100093193
【弁理士】
【氏名又は名称】 中村 壽夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100109690

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野塚 薫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018120

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レゾルバのステータ構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】ヨーク部の中心に向かう方向に複数本の固定磁極歯を有する固定磁極を突出させた板状体を複数枚積層した固定子コアと、該固定子コアを挟むように設けられた一方の絶縁部材と他方の絶縁部材と、固定磁極歯に巻回された固定子巻線をリード線に接続するリード線固定部を設けたレゾルバにおいて、前記固定子コアは外周側に凸部が形成されると共に、該凸部はその先端が内側に凸な鉤状になっており、該凸部の内側に凹部が形成されていて、前記凹部には前記リード線を固定する取付ピンが設けられているリード線固定部が嵌合されていることを特徴とするレゾルバのステータ構造。

【請求項 2】リード線固定部は、一方の絶縁部材と他方の絶縁部材とは別に形成されており、前記一方の絶縁部材が設けられる側であって固定子コアの外周側に形成された凸部の内側の凹部に対峙する位置に凸部が形成されると共に、前記一方の絶縁部材には前記リード線固定部に形成された凸部に対峙する位置に貫通孔が形成されており、前記リード線固定部に形成された凸部が前記貫通孔に嵌入されると共に、前記リード線固定部に形成された凸部の先端は圧縮融着されて前記一方の絶縁部材とリード線固定部が固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のレゾルバのステータ構造。

【請求項 3】リード線固定部は、他方の絶縁部材が設けられる側であって固定子コアの外周側に形成された凸部の、内側の凹部の幅よりも大きい脱落防止部が形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレゾルバのステータ構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レゾルバのステータ構造に関し、特にコネクタ部の引き抜き強度を高めたレゾルバのステータ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のレゾルバのステータ構造は、コネクタを有するリード線を手作業によってステータ巻線の端線に接続していたため、ステータ構造の自動組立が困難で、リード線の接続部分がステータ巻線と重なってレゾルバ特性に悪影響を与えていた。前記問題点を解決する手段として、例えば図 8 に示すようなレゾルバのステータ構造がある（例えば特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 1 0 - 3 0 9 0 6 7 号公報（図 1）

【0004】

図 8 において多層状の鉄心 1 0 0 の内側には、多数の歯部 2 0 0 とスロット 3 0 0 が円周方向に交互に形成されている。この各歯部 2 0 0 には、全体が輪状に形成され各歯部 2 0 0 に対応して突出した部分を有し、絶縁キャップと言われる周知の絶縁部材 4 0 0 を介してステータ巻線 5 0 0 が巻回されており、このステータ巻線 5 0 0 と鉄心 1 0 0 の各歯部 2 0 0 とは電氣的に絶縁されている。

【0005】

前記絶縁部材 4 0 0 の一端には、前記鉄心 1 0 0 の端面に沿って延設された絶縁延長部 1 0 9 が一体に形成され、この絶縁延長部 1 0 9 には複数のピン 1 1 0 が植設されている。これらの各ピン 1 1 0 の延長部 1 1 8 にはコネクタ 6 0 0 を有するリード線 7 0 0 が予め接続されている。各ピン 1 1 0 には前記ステータ巻線 5 0 0 の端線（図示せず）が接続（この接続作業は図示していない自動機によって行われる）されている。この絶縁延長部 1 0 9 上にはこのピン 1 1 0 を覆うようにカバー 1 2 9 が着脱自在に設けられている。

【0006】

前記ステータ巻線 5 0 0 上には全体が輪状をなし前記絶縁延長部 1 0 9 に対応して切欠部 1 3 9 を有する巻線カバー 1 3 8 が設けられている。従って、図 8 の構成によるレゾルバのステータ構造を自動組立する場合は、鉄心 1 0 0 に絶縁延長部 1 0 9 を有する絶縁部材 4 0 0 を取付けた後、各歯部 2 0 0 に対して巻線 5 0 0 を施し、巻線 5 0 0 の端線を各ピン 1 1 0 に接続し、巻線カバー 1 3 8 を装

着する。以上の各工程を自動機で行うことによりステータ構造を自動組立することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

係るレゾルバのステータ構造では、鉄心と巻線間に設けられた絶縁部材と一体に形成された絶縁延長部にピンを植設し、このピンに巻線を接続するため、ステータ構造自体の組立を自動化することができる。しかし、以下のような問題点があった。即ち、従来のステータ構造は絶縁部材と一体に形成された絶縁延長部にピンを植設し、このピンに巻線を接続してリード線を外部に引き出す構造である。一方、レゾルバを薄くして小型化するために、絶縁部材と一体に形成された絶縁延長部との接続部は薄く形成されている。

【0008】

そのため、絶縁部材と一体に形成された絶縁延長部に外力が加わると、絶縁延長部の境界で破断する場合がある。又、絶縁部材と絶縁延長部は一体に形成されている結果、絶縁部材と絶縁延長部を同一材料とする必要がある。そのため、コネクタ材料としてより適正な材料があっても絶縁延長部に使用できない場合があると共に、その形状も制限され、レゾルバの価格が低減されない一因となっている。

【0009】

本発明は係る問題を解決して、前記絶縁延長部の引き抜き強度を高めた、信頼性の高い、低価格なレゾルバを実現するためのレゾルバのステータ構造を提供することを目的としてなされたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために請求項1記載のレゾルバのステータ構造は、ヨーク部の中心に向かう方向に複数本の固定磁極歯を有する固定磁極を突出させた板状体を複数枚積層した固定子コアと、該固定子コアを挟むように設けられた一方の絶縁部材と他方の絶縁部材と、固定磁極歯に巻回された固定子巻線をリード線に接続するリード線固定部を設けたレゾルバにおいて、前記固定子コアは

外周側に凸部が形成されると共に、該凸部はその先端が内側に凸な鉤状になっており、該凸部の内側に凹部が形成されていて、前記凹部には前記リード線を固定する取付ピンが設けられているリード線固定部が嵌合されていることを特徴とする。

【0 0 1 1】

請求項2記載のレゾルバのステータ構造は、請求項1記載のレゾルバのステータ構造において、リード線固定部は、一方の絶縁部材と他方の絶縁部材とは別に形成されており、前記一方の絶縁部材が設けられる側であって固定子コアの外周側に形成された凸部の内側の凹部に対峙する位置に凸部が形成されると共に、前記一方の絶縁部材には前記リード線固定部に形成された凸部に対峙する位置に貫通孔が形成されており、前記リード線固定部に形成された凸部が前記貫通孔に嵌入されると共に、前記リード線固定部に形成された凸部の先端は圧縮融着されて前記一方の絶縁部材とリード線固定部が固定されていることを特徴とする。

【0 0 1 2】

請求項3記載のレゾルバのステータ構造は、請求項1又は2記載のレゾルバのステータ構造において、リード線固定部は、他方の絶縁部材が設けられる側であって固定子コアの外周側に形成された凸部の、内側の凹部の幅よりも大きい脱落防止部が形成されていることを特徴とする。

【0 0 1 3】

【発明の実施の形態】

図1に示すように、ステータスタック（固定子コア）1の内側には回転子3が設けられている。また、固定子コア1の両側には一方の絶縁部材40と他方の絶縁部材（図1の絶縁部材40の対する面にある）がそれぞれ設けられている。固定子コア1の外周側に凸部9が形成され、後述するように該凸部9にはリード線固定部2が嵌合されている。該リード線固定部2には図示していない外部ソケットが嵌合される筒部17が設けられると共に、該筒部17には前記ソケットとの嵌合及び係合を容易にするガイド8と嵌合凸部7が形成されている。更に、リード線固定部2には一方の絶縁部材40と嵌合する凸部6が形成されている。

【0 0 1 4】

図 2 に示すように、固定子コア 1 は、中心に向かう方向に複数個の固定磁極歯 1 2 を有する固定磁極 1 3 を突出させた板状体が複数枚積層して形成されている。固定子コア 1 の外周側には凸部 9 が形成され、該凸部 9 はその先端 1 0 が内側に凸な鉤状になっており、該凸部 9 の内側に凹部 1 1 が形成されていて、前記凹部 1 1 には前記リード線固定部 2 が図 2 の紙面に垂直な方向から嵌入され、後述するように嵌合される。

【 0 0 1 5 】

図 3 に示すように、一方の絶縁部材 4 0 は、前記板状態の片側に設けられるものであり、固定子コア 1 の固定磁極歯 1 2 及び固定磁極 1 3 と重なり合う位置に巻線保護部 1 3 0 と鍔部 1 2 0 が形成されている。また、一方の絶縁部材 4 0 の外周側には凸部 1 4 が形成され、該凸部 1 4 内には貫通孔 1 5 が形成されている。該貫通孔 1 5 は、リード線固定部 2 に形成された凸部 6 と対峙する位置に形成され、該凸部 6 が貫通孔 1 5 に嵌入される。

【 0 0 1 6 】

図 4 に示すように、他方の絶縁部材 4 1 は、一方の絶縁部材 4 0 と同様に固定子コア 1 の固定磁極歯 1 2 及び固定磁極 1 3 と重なり合う位置に巻線保護部 1 3 0 と鍔部 1 2 0 が形成されている。また、他方の絶縁部材 4 1 の外周側には凸部 1 6 が形成されている。前記凸部 1 6 は、図 1 に示すようにレゾルバのステータを組み立てた時に、リード線固定部 2 に形成された後述する脱落防止部 (1 9) が邪魔にならない高さ H である。

【 0 0 1 7 】

図 5 に示されるリード線固定部 2 は、前記一方の絶縁部材 4 0 及び他方の絶縁部材 4 1 と異なる材料、例えばテフロン (R) などからなり、一方の絶縁部材 4 0 及び他方の絶縁部材 4 1 とは別体として形成されている。その結果、高強度、滑りの良い、コネクタ材料としてより適正な材料を使用でき、その形状も制限されず設計の自由度が増すと共に、レゾルバの価格が低減される。このようなリード線固定部 2 は、ベース部 2 0 の一方の側には筒部 1 7 が立設しており、該筒部 1 7 は、その外側には図示していないソケットが筒部 1 7 の外側から嵌入され、両者の嵌合を容易にするガイド 8 と前記ソケットとリード線固定部 2 を固定する

嵌合凸部 7 が形成されている。

【0018】

図示していないソケットには前記ガイド 8 及び嵌合凸部 7 に対応した位置にそれぞれ溝と嵌入孔が形成されている。更に、リード線固定部 2 には一方の絶縁部材 40 と嵌合する凸部 6 が形成されている。又、その内側には図示していない固定子巻線から引き出されたリード線を固定する取付ピン 18 が植設されている。ベース部 20 の他方の側には固定子コア 1 の外周側に形成された凸部 9 と嵌合する嵌合部 23 が形成されている。該嵌合部 23 は、脱落防止部 19 と外壁部 21 から構成されている。

【0019】

前記脱落防止部 19 は、他方の絶縁部材 41 が設けられる側に形成されており、前記固定子コア 1 に形成された先端 10 が内側に凸な鉤状の凹部 11 の幅 W1 よりも大きい幅 W3 を有し、その高さ H2 は、図 1 に示すようにレゾルバのステータを組み立てた時に、他方の絶縁部材 41 の外周側に形成されている凸部 16 と、リード線固定部 2 に形成されている脱落防止部 19 が略当接する高さである。筒部 17 内に植設された取付ピン 18 はベース部 20 を貫通して 90 度曲げられ、脱落防止部 19 の先端に形成された溝 27 に係合されている。該取付ピン 18 は固定磁極歯に巻回された固定子巻線（励磁巻線と出力巻線）が巻回され、筒部 17 に立設した取付ピン 18 から図示していないソケットが嵌合され外部リード線に接続される。

【0020】

外壁部 21 は、略コの字状の立壁であって、前記脱落防止部 19 にその両端が当接し、前記 90 度曲げられた取付ピン 18 が当該外壁部 21 により囲まれている。外壁部 21 は、一方の絶縁部材 40 が設けられる側に形成されており、脱落防止部 19 とで函状に形成されている。該函状の内部には取付ピン 18 が植設されている。外壁部 21 の取付ピン 18 が引き出される方向と反対側の立壁 24 には一方の絶縁部材 40 と嵌合する凸部 6 が形成されている。該凸部 6 は、前記固定子コア 1 に形成された内側に凸な鉤状の凹部 11 に対峙する位置に形成されている。前記一方の絶縁部材 40 に形成された貫通孔 15 に凸部 6 が嵌入されると



共に、前記凸部 6 の先端は圧縮融着されて前記一方の絶縁部材 4 0 とリード線固定部 2 が固定される。立壁 2 4 の両端であって脱落防止部 1 9 に当接する立壁 2 5 はその下部が凹部 2 2 になっていて、外壁部 2 1 を前記固定子コア 1 の外周側に形成された凸部 9 の鉤状の凹部 1 1 に嵌合した時、凹部 2 2 には凸部 9 の先端 1 0 が嵌合される。

【0 0 2 1】

図 6、図 7 を用いて固定子コア 1 にリード線固定部 2 を嵌合させた時の構成について説明する。図 6 は、固定子コア 1 にリード線固定部 2 を図 7 の B 方向から嵌合した時の図であって、一方の絶縁部材 4 0 と他方の絶縁部材 4 1 は図示していない。固定子コア 1 の凸部 9 に形成された凹部 1 1 には、リード線固定部 2 が立壁 2 4 に形成された凸部 6 の方向から嵌入され、凹部 2 2 と凸部 9 の先端 1 0 が嵌合されている。また、脱落防止部 1 9 が固定子コア 1 に当接する位置まで嵌入される。その結果、Y 方向の引っ張り力に対しては凹部 2 2 と凸部 9 の先端 1 0 との嵌合力により強度が保たれる。

【0 0 2 2】

固定子コア 1 に嵌入されたリード線固定部 2 の脱落防止部 1 9 側から他方の絶縁部材 4 1 が、又凸部 6 側からは一方の絶縁部材 4 0 が固定子コア 1 の両側にそれぞれ図 7 のように備えられている。一方の絶縁部材 4 0 に形成された貫通孔 1 5 には凸部 6 が嵌入され、該凸部 6 の先端は周知の圧縮融着により前記一方の絶縁部材 4 0 とリード線固定部 2 が固定されると共に、固定子コア 1 及び他方の絶縁部材 4 1 が固定されている。その結果、リード線固定部 2 は図 7 の B 方向への脱落が防止される。即ち、凹部 2 2 と凸部 9 の先端 1 0 が嵌合され、凸部 6 により一方の絶縁部材 4 0 とリード線固定部 2 が固定されると共に、固定子コア 1 及び他方の絶縁部材 4 1 が固定されることにより固定子コア 1 に嵌入されたリード線固定部 2 は何れの方角に対しても固定される。

【0 0 2 3】

【発明の効果】

本発明のレゾルバのステータ構造によれば、固定子コアを挟むように一方の絶縁部材と他方の絶縁部材をそれぞれ設け、該固定子コアの外周側に凸部を形成し

た。該凸部には前記絶縁部材と別に形成されたリード線固定部が嵌合されている。即ち、リード線固定部が固定子コアに固定され、リード線固定部に形成された凸部により一方の絶縁部材とリード線固定部が固定されると共に、固定子コア及び他方の絶縁部材が固定される。その結果、固定子コアに嵌入されたリード線固定部は何れの方角に対しても固定され、絶縁部材と絶縁延長部が一体に形成された従来例に比べて引き抜き強度が著しく増加する。更に、前記絶縁部材とリード線固定部とがそれぞれ異なる材料で、別々に形成されていることにより、リード線固定部の材料を適宜選択でき、設計の自由度が増す。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明におけるレゾルバのステータ構造の外観斜視図である。

【図 2】

本発明における固定子コアの正面図である。

【図 3】

本発明における一方の絶縁部材の正面図である。

【図 4】

本発明における他方の絶縁部材の正面図である。

【図 5】

本発明におけるリード線固定部の左側面図（a）、正面図（b）、裏面図（c）、上面図（d）である。

【図 6】

本発明における固定子コアにリード線固定部を嵌合した時の正面図である。

【図 7】

図 6 の A - A 断面図である。

【図 8】

従来のレゾルバのステータ構造における正面図（a）と要部拡大図（b）である。

【符号の説明】

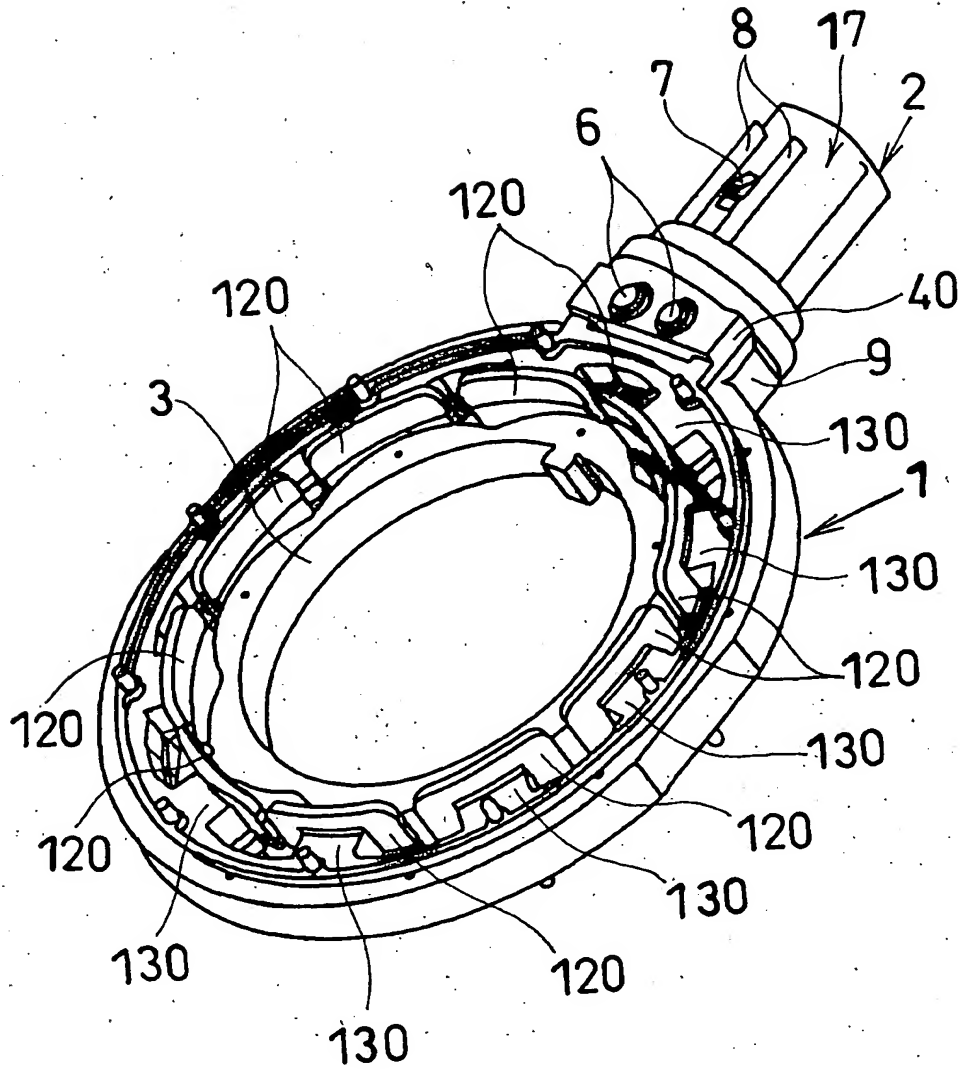
- 1 固定子コア

- 2 リード線固定部
- 3 回転子
- 6 凸部
- 7 嵌合凸部
- 8 ガイド
- 9 凸部
- 1 2 固定磁極歯
- 1 3 固定磁極
- 1 7 筒部
- 4 0、4 1 絶縁部材

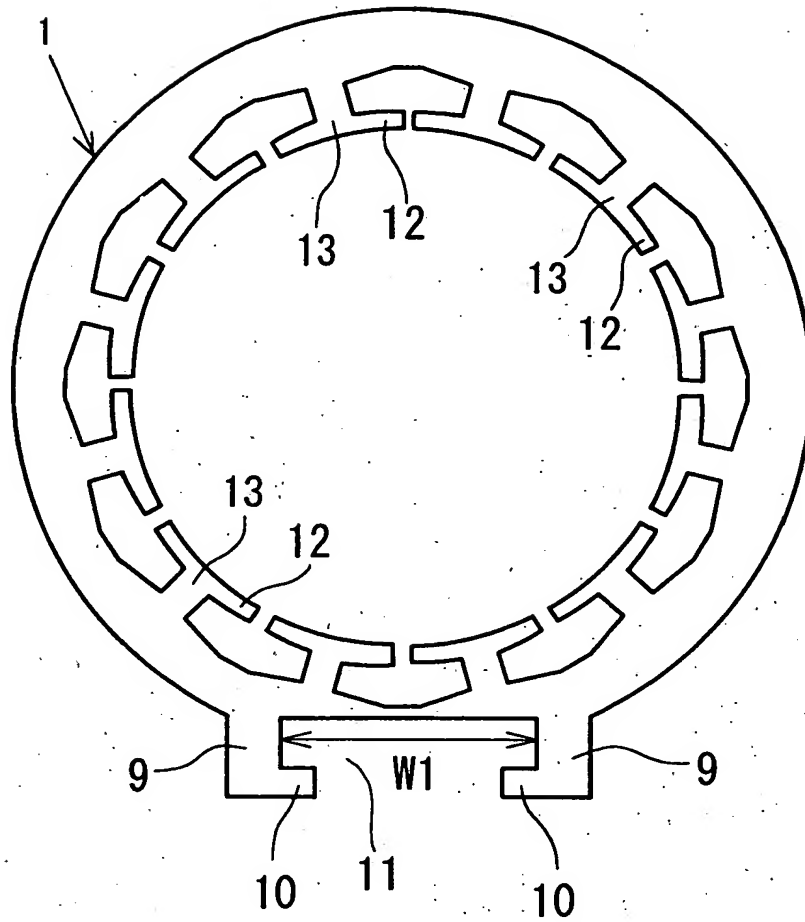
【書類名】

図面

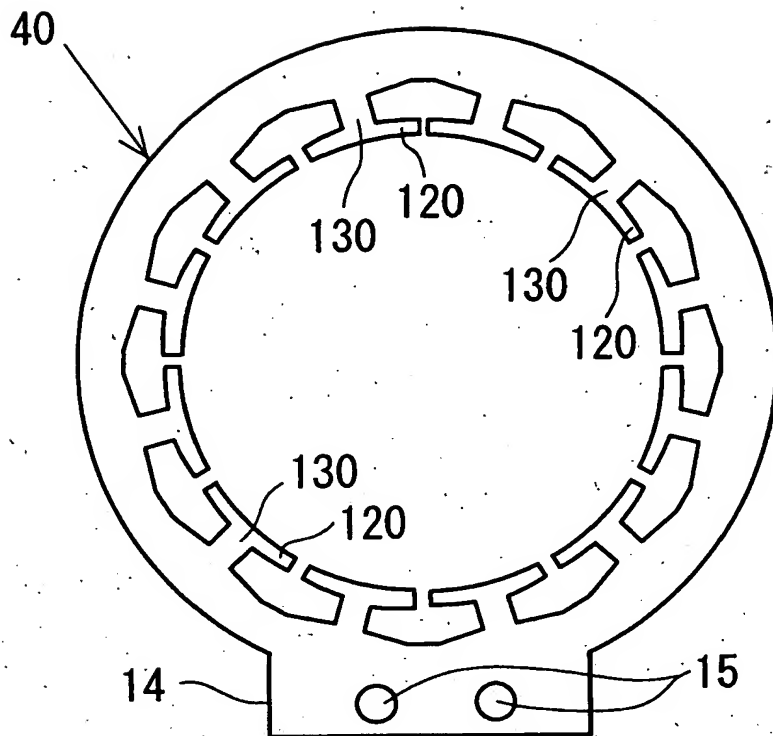
【図 1】



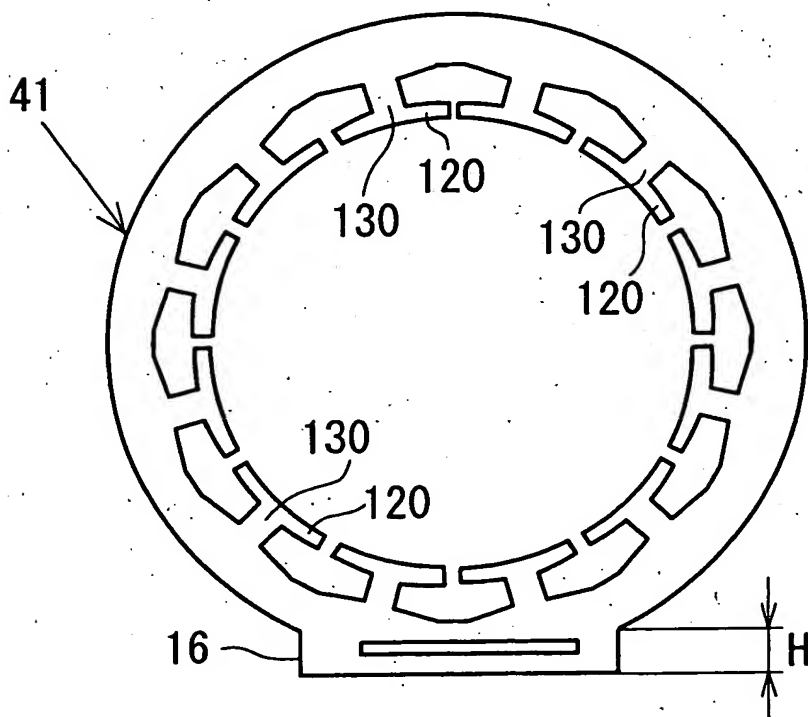
【図 2】



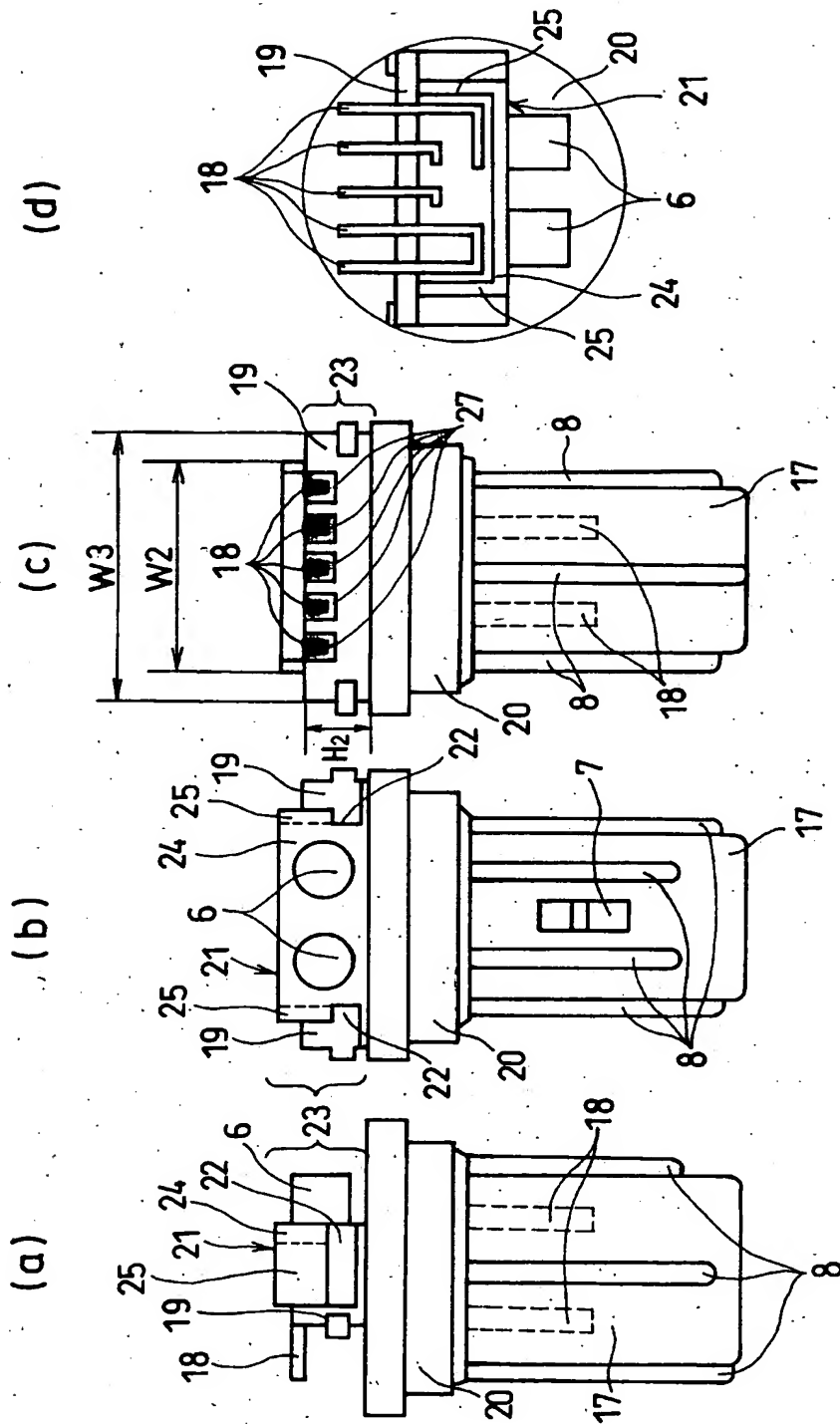
【図 3】



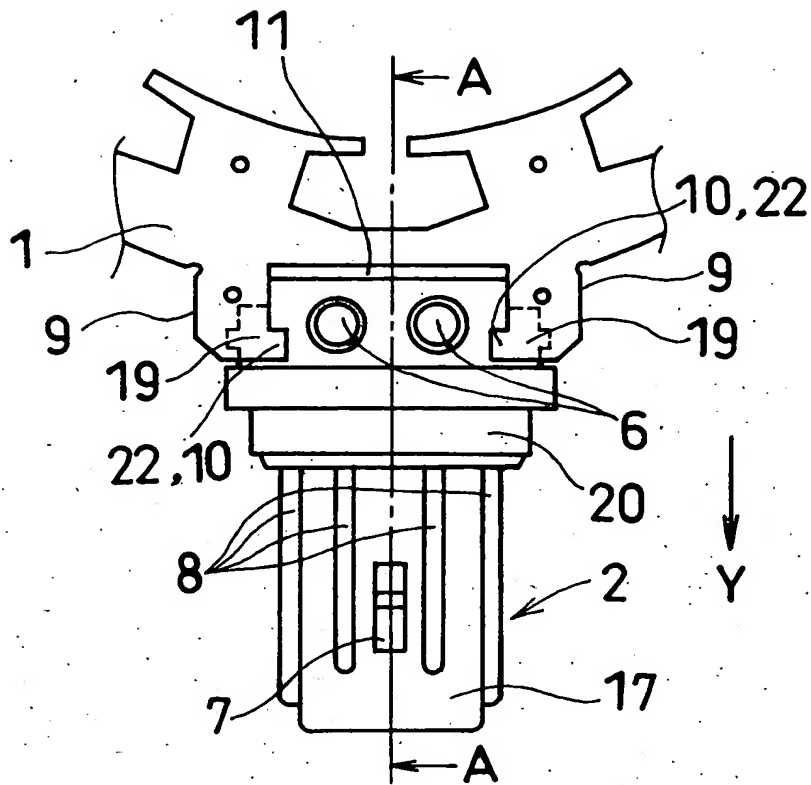
【図 4】



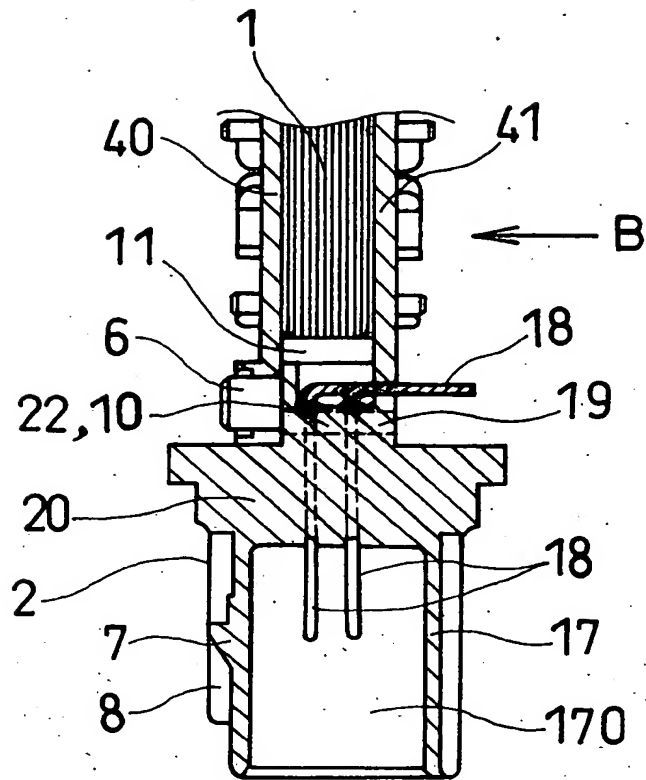
【図 5】



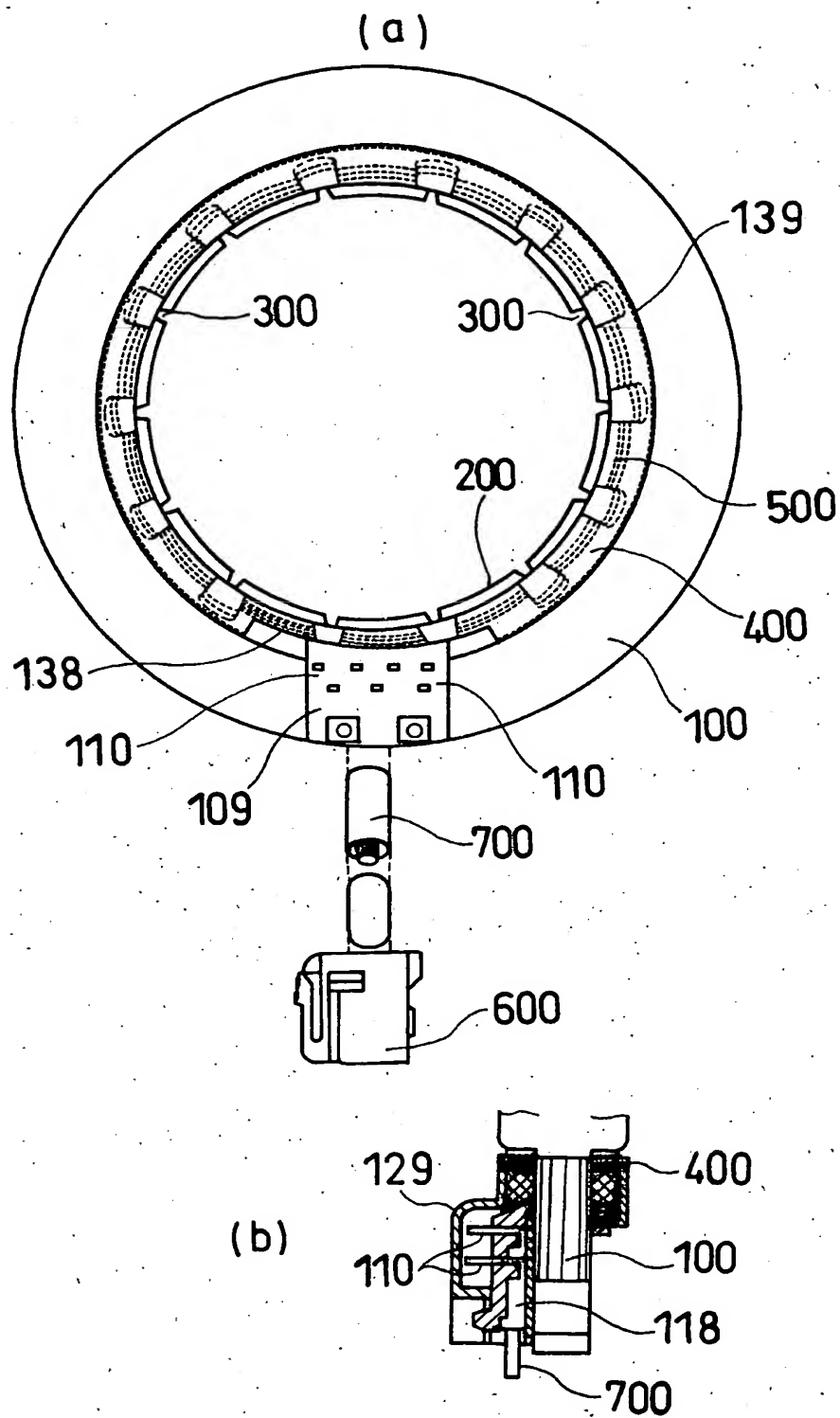
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ステータ本体からの絶縁延長部の引き抜き強度を高めた、信頼性の高い、低価格なレゾルバを実現するためのレゾルバのステータ構造を提供する。

【解決手段】 固定子コア 1 の両側には一方の絶縁部材 4 0 と他方の絶縁部材をそれぞれ設け、固定子コア 1 は外周側に凸部 9 が形成されると共に、該凸部 9 はその先端が内側に凸な鉤状の凹部が形成されており、前記凹部には前記リード線を固定する取付ピンが設けられているリード線固定部 2 が嵌合されている。凸部 9 により一方の絶縁部材 4 0 とリード線固定部 2 が固定されると共に、固定子コア 1 及び他方の絶縁部材が固定される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000114215]

1. 変更年月日 1990年 8月23日
[変更理由] 新規登録
住 所 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73
氏 名 ミネバア株式会社